

Edição especial: 30 Anos do Legado de Chico Mendes  
Vol. 48, novembro 2018. DOI: 10.5380/dma.v48i0.58510. e-ISSN 2176-9109



SISTEMA  
ELETRÔNICO  
DE REVISTAS  
SER | UFPR

[www.ser.ufpr.br](http://www.ser.ufpr.br)

## Projeto Sanear Amazônia: tecnologias sociais e protagonismo das comunidades mudam qualidade de vida nas reservas extrativistas

### *Sanear Amazônia Project: social technologies and protagonism of communities improve quality of life in the extractive reserves*

Ricardo Silveira BERNARDES<sup>1\*</sup>, Antônio Adevaldo Dias da COSTA<sup>2</sup>, Carolina BERNARDES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

<sup>2</sup> Memorial Chico Mendes, Manaus, AM, Brasil.

<sup>3</sup> Consultora independente, Brasília, Brasil.

\*E-mail de contato: [r\\_silveira\\_bernardes@hotmail.com](mailto:r_silveira_bernardes@hotmail.com)

Artigo recebido em 20 de março de 2018, versão final aceita em 16 de agosto de 2018.

**RESUMO:** Um processo de implementação de infraestrutura para saneamento rural está em curso em reservas extrativistas na Amazônia, por meio de ações integradas realizadas pela sociedade civil, poder público e população beneficiária. Este artigo retrata o histórico do projeto Sanear Amazônia, que vem sendo executado desde 2007, descrevendo o protagonismo dos movimentos sociais extrativistas e seu impacto na qualidade de vida da população beneficiada. O papel dos parceiros envolvidos no desenvolvimento do projeto e o arranjo institucional que instrumentalizou sua execução, são destacados. O marco metodológico do trabalho foi embasado na pesquisa-ação, envolvendo aspectos qualitativos e quantitativos, abarcando 5% do universo de famílias das Resex atendidas pelo projeto. Os resultados indicam que o projeto Sanear Amazônia ampliou em 100% o acesso ao saneamento rural das populações nas reservas extrativistas beneficiadas, por meio de um processo que favoreceu a participação da sociedade civil organizada, integrada com ações de outras instituições. Ademais, constatou-se uma melhora na qualidade de vida dessas populações, a partir da redução em 22% das taxas de ocorrência de parasitoses intestinais e 65% na taxa de prevalência de diarreia em crianças menores de 12 anos. Relatos da população beneficiada foram relevantes para constatar a melhoria da qualidade de vida, após a implantação das tecnologias sociais. Conclui-se que o processo de acesso ao saneamento rural, notadamente em relação à água com qualidade, quantidade, acessibilidade, para a população rural na Amazônia deve considerar o protagonismo dos beneficiários para garantir a sua efetividade.

---

*Palavras-chave:* saneamento rural; acesso à água; protagonismo social; qualidade de vida; reserva extrativista.

**ABSTRACT:** A process for rural sanitation infrastructure implementation is in progress in extractive reserves in the Amazonia, through integrated actions between civil society, public institutions and the beneficiary population. This article portrays the history of the Saneam Amazonia project development, describing the social organizations protagonism and their impacts on the quality of life of the beneficiary population. A description is made of the actions of the social movement and its role as a central element in all phases of the process of implementing water access through social technologies in extractive reserves along the entire process. The role of the partners involved in the development of the project is described, presenting the arrangement that instrumented the execution of the project since 2007. The methodological framework was based on the research-action method, involving qualitative and quantitative methods applied in 5% of the universe of the attended families of the extractive reserves. The results indicate that the Saneam Amazonia project improved in 100% the access of the extractive reserves populations to water and sanitation through a process that favoured the participation and protagonism of organized civil society integrated with other institutions. In addition, an improvement in the quality of life of these populations was observed from indicators that showed a 22% reduction in the rates of intestinal parasitosis infection and a 65% reduction in the prevalence rate of diarrhoea in children under 12 years of age. Beneficiary population oral reports were relevant to show quality of life improvement with the implementation of the technologies. It is concluded that water and sanitation access for the rural population in the Amazonia, considering quality, quantity and accessibility should associate social protagonism along the process to guarantee its effectiveness.

*Keywords:* quality of life; extractive reserve; social protagonism; water access; rural sanitation.

## 1. Introdução

A desigualdade social encontrada hoje no Brasil pode ser vista como o resultado de um processo que se desenrola ao longo da história, desde a colonização. O direito à água só foi considerado efetivamente um direito humano, tal como educação, alimentação adequada e outros, seis décadas depois da Declaração Universal de Direitos Humanos, publicada pela Organização das Nações Unidas em 1948. O direito humano à água foi reconhecido por meio da Resolução 64/292 em julho de 2010 com o seguinte texto “...o direito à água potável e limpa, e o direito ao saneamento como direito humano que é essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos” (ONU, 2010).

O fato de o Estado brasileiro ter ratificado os tratados e acordos internacionais sobre o direito humano à água e ao saneamento significa que o mesmo assume esse conjunto de obrigações, devendo assim dispor de todos os instrumentos necessários para estender esse direito a toda população do território nacional.

No processo de identificação das desigualdades sociais, a questão da dívida sanitária é representativa, por estar relacionada diretamente aos direitos humanos. Conforme abordado por Castellanos (1990), uma das consequências da dívida sanitária é a degradação das condições de vida da população, sendo necessária uma reestruturação nos mecanismos de acesso dessa população à infraestrutura necessária para o saneamento básico.

Essa problemática atinge de forma expressiva a população rural e brasileira, notadamente na região Norte e Nordeste. Destaca-se que o Semiárido e a Amazônia são duas das regiões no país com a maior concentração de população rural e de população rural em extrema pobreza (IPEA, 2010).

Os serviços de abastecimento de água a esta parcela da população apresentam elevado déficit de cobertura. Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE/PNAD, 2014), apenas 34,5% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais (65,5%), a população capta água de chafarizes e poços, protegidos ou não, diretamente de cursos de água sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para consumo humano (IBGE/PNAD, 2014).

Exemplificando a questão a partir de um panorama regional, verifica-se um sério déficit para a região Norte. Se considerarmos a população rural dessa região, a situação é ainda mais difícil, tendo em vista que 80% não possui acesso regular a água de qualidade, geralmente acessando mananciais contaminados ou com elevada carga orgânica, com potencial para causar diversas doenças de veiculação hídrica.

Vale destacar que, no tocante às condições sanitárias no domicílio, os indicadores, tais como domicílios atendidos com abastecimento de água tratada e população atendida por esgotamento sanitário, utilizados em levantamentos do IBGE, relacionam o que pode teoricamente ser caracterizado como a infraestrutura disponível. Entretanto, esses

indicadores podem mascarar a forma com que se dá o acesso à água no dia a dia dessas populações, uma vez que as informações não contemplam a utilização cotidiana da água pelo morador. Ou seja, a partir desses indicadores não se consegue obter informações a respeito da disponibilidade regular de água tratada, nem sobre a qualidade desta água e nem onde fica o ponto de abastecimento de água em relação ao seu domicílio, se o local é realmente acessível para o morador. Tais pontos são importantes em relação à discussão do que se considera o acesso à água, notadamente considerando que os sistemas podem ter intermitência no que tange à quantidade e qualidade da água.

Diante disso, as situações reais de acesso à água tendem a ser ainda mais alarmantes no âmbito da população rural na Amazônia, sugerindo a necessidade de formulação de indicadores mais representativos da realidade dessa população<sup>1</sup>.

Historicamente, duas vertentes de atuação têm sido adotadas para o desenvolvimento de ações de saneamento em comunidades rurais da Amazônia, a fim de ampliar o acesso à água e reduzir a dívida sanitária: a primeira sustenta-se na ação de políticas públicas desenvolvidas em formatos verticais, onde os projetos e a implementação em si se dão por meio de ações sem a participação dos beneficiários, criando dependência em relação ao poder público para garantir a operação e manutenção dos sistemas implementados. A segunda baseia-se em políticas públicas construídas de forma horizontal, visando melhorar a qualidade de vida da população, garantir e ampliar direitos, com diversos atores sociais responsáveis pelo processo, como, por exemplo, o Pro-

<sup>1</sup> A realidade de falta de acesso a direitos básicos como o acesso à água, a percepção do problema por parte da população rural de reservas extrativistas na Amazônia e os mecanismos empregados para superar essa deficiência foram abordados por Bernardes & Bernardes (2013).

---

jeto Sanear, executado dentro do Programa Cisterna do Ministério do Desenvolvimento Social - MDS.

Desde que foi criado, durante o 1º Encontro Nacional dos Seringueiros, em outubro de 1985, em Brasília, o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS), hoje Conselho Nacional das Populações Extrativistas - CNS, liderado por Chico Mendes, demanda aos órgãos públicos uma política para enfrentar o problema do acesso a água de qualidade e a saneamento básico. Conscientes de que a reversão deste quadro poderia ampliar a qualidade de vida das comunidades, desde que as reservas extrativistas começaram a se tornar realidade, em 1990, essa pauta passou a estar presente em todas as reivindicações do movimento social.

Assim, a fim de reverter o quadro de dívida sanitária em reservas extrativistas, um processo de implementação de infraestrutura para saneamento rural, contemplando ações de acesso a água e esgotamento sanitário começou a ser formulado, em caráter piloto, em 2007, para 145 famílias, na região do médio rio Juruá, no estado do Amazonas. A partir de 2014, por meio do projeto Sanear Amazônia, 2.800 famílias foram beneficiadas, em diferentes estados da região, resultado de ações integradas entre sociedade civil, poder público e população beneficiária.

O presente artigo procura retratar o histórico de desenvolvimento do projeto Sanear Amazônia, nome dado ao processo de implantação de tecnologias sociais de saneamento rural, que no presente artigo refere-se a tecnologias que contemplam infraestrutura de acesso à água e esgotamento sanitário em módulos familiar e comunitário descrevendo seus objetivos, etapas de implementação e o protagonismo dos movimentos sociais extrativistas,

incluindo avaliação dos impactos na qualidade de vida da população beneficiada.

O artigo está estruturado em quatro pontos: i) apresentação do marco metodológico utilizado para o desenvolvimento do presente trabalho; ii) detalhamento do protagonismo social e do papel dos parceiros envolvidos no arranjo institucional que viabilizou o desenvolvimento do projeto; iii) apresentação e avaliação dos impactos para a população beneficiada por meio de indicadores de acompanhamento e de geração de informações; e iv) considerações finais.

## **2. Método**

### **2.1. Área de estudo**

O desenvolvimento do presente artigo teve como área de estudo comunidades localizadas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável), administradas pelo órgão federal Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e em projetos de assentamento extrativista (PAE), administrados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), localizados em quatro estados da Amazônia: Amazonas, Acre, Amapá e Pará (Figura 1 e Tabela 1).

Os dados utilizados no presente estudo foram coletados em comunidades dessas unidades de conservação e projetos de assentamento extrativista que vêm sendo contempladas desde 2007 com a implementação do Projeto Sanear.

# LOCALIZAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS DE ACESSO À ÁGUA AOS EXTRATIVISTAS NA AMAZÔNIA

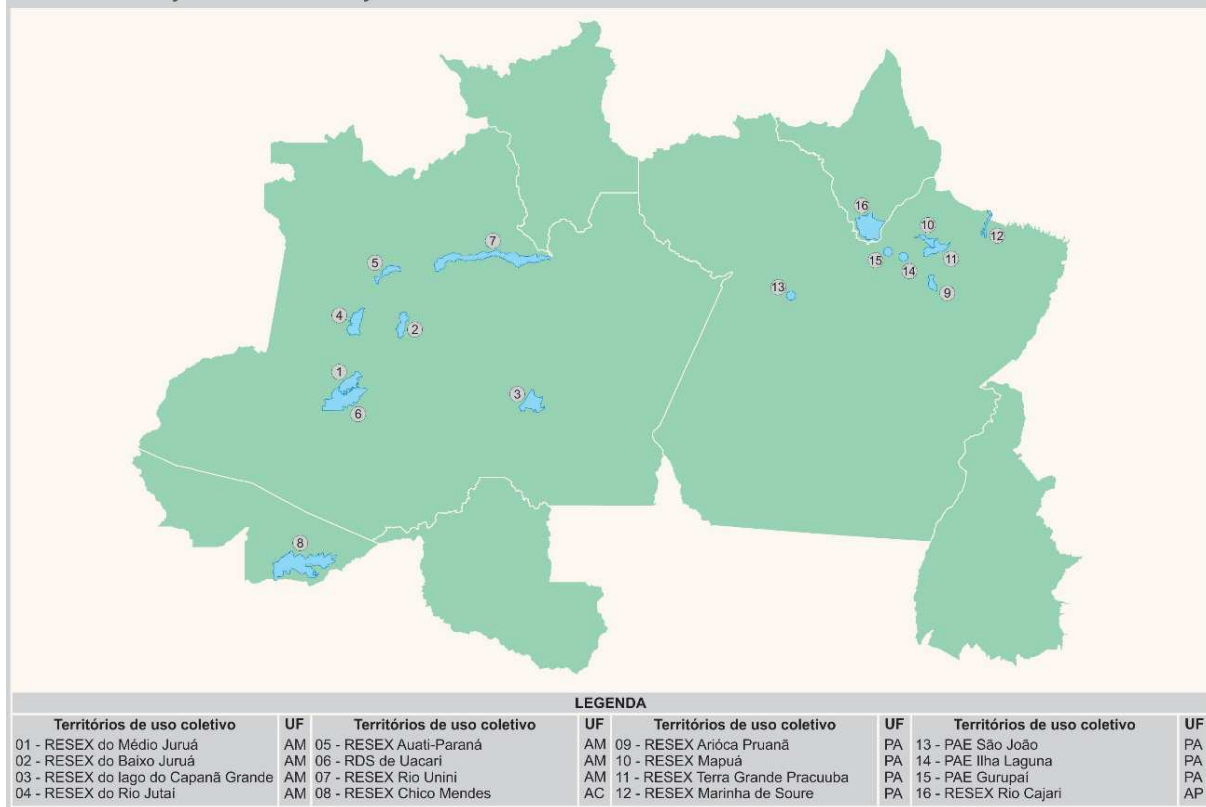


FIGURA 1 – Localização esquemática das Resex onde está sendo desenvolvido o projeto Sanear Amazônia.

## 2.2. O Projeto Sanear Amazônia

Iniciado como um projeto piloto, o projeto Sanear Amazônia foi desenvolvido em comunidades extrativistas do Médio Juruá, no Amazonas em 2007, contando então com apoio financeiro da Petrobras. A Associação de Produtores Rurais de Carauari (Asproc) foi a proponente, em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), que ofereceu apoio para elaboração do projeto técnico da tecnologia social de saneamento rural em questão. Nesse projeto piloto foram implementadas 145

tecnologias sociais, que se encontram ainda em pleno funcionamento.

A ampliação do projeto ocorreu em 2014 quando, a partir da articulação política do CNS com o MDS, iniciou-se um processo de sistematização de tecnologias sociais de saneamento rural para a Amazônia, com base nos modelos de tecnologias implementados no projeto piloto, junto ao Programa Cisterna do MDS (MDS, 2018).

O Decreto federal nº 8.038/2013, instituiu o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais de Acesso

TABELA 1 – Número de famílias elegidas para atendimento pelo projeto Sanear Amazônia.

MUNICÍPIO	Resex/RDS/PAE	UF	QUANT.	TOTAL TERRITÓRIO	TOTAL UF
Assis Brasil	Resex Chico Mendes	AC	100		
Brasileia	Resex Chico Mendes	AC	81		
Epitaciolândia	Resex Chico Mendes	AC	8	393	393
Xapuri	Resex Chico Mendes	AC	140		
Rio Branco	Resex Chico Mendes	AC	64		
Carauari	Resex Médio Juruá	AM	445	445	
Carauari	RDS Uacari	AM	254	254	
Fonte Boa	Resex Auati Paraná	AM	117	117	
Juruá	Resex Baixo Juruá	AM	176	176	1.200
Jutaí	Resex Rio Jutaí	AM	82	82	
Barcelos	Resex Rio Unini	AM	36	36	
Manicoré	Resex Capanã Grande	AM	90	90	
Laranjal do Jari	Resex Rio Cajari	AP	208		
Mazagão	Resex Rio Cajari	AP	253	526	526
Vitória do Jari	Resex Rio Cajari	AP	65		
Curralinho	PAE São João	PA	61	61	
Curralinho	Resex Terra Grande-Pracuúba	PA	182	225	
São Sebastião	Resex Terra Grande-Pracuúba	PA	43		
Breves	PAE Gurupá	PA	9	9	
Breves	Resex Mapuá	PA	273	273	1.164
Gurupá	Resex Gurupá-Melgaço	PA	54	54	
Melgaço	PAE Ilha Grande Laguna	PA	86	86	
Oeiras do Pará	Resex Arióca-Pruanã	PA	256	256	
Soure	Resex Soure	PA	200	200	
<b>TOTAL PARCIAL DE IMPLEMENTAÇÃO</b>			<b>3.283</b>	<b>3.283</b>	<b>3.283</b>

à Água - Programa Cisternas, desenvolvido pelo MDS que vem, desde 2003, apoiando projetos de Governos Estaduais, Consórcios Públicos Municipais e de organizações da sociedade civil. O objetivo do programa é garantir o acesso descentralizado a água de qualidade por meio da construção de tec-

nologias sociais e da capacitação dos beneficiários, melhorando as condições de vida e ampliando os níveis de segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas. Todos os detalhes técnicos associados às tecnologias sociais cadastradas no programa podem ser acessados por meio dos do-

cumentos associados ao marco legal do programa no site do MDS (MDS, 2018)<sup>2</sup>.

Esse processo foi realizado de forma articulada entre especialistas em saneamento rural, MDS e CNS. A partir desse processo, o MDS lançou editais para a implementação das tecnologias sociais cadastradas no órgão, culminando na contratação do Memorial Chico Mendes para executar o Projeto Sanear em quatro estados da Amazônia (Amazonas, Pará, Amapá e Acre), tornando-se, assim, uma política pública voltada ao acesso a tecnologias sociais de saneamento rural para populações de baixa renda em vulnerabilidade social na Amazônia.

O atendimento dessas áreas foi definido pela combinação entre as demandas apresentadas pelos movimentos sociais e os critérios de atendimento do Programa Cisterna.

O Memorial Chico Mendes, responsável pela coordenação e gestão do projeto Sanear Amazônia, é uma organização da sociedade civil (Oscip) criada pelo Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) em 1996, como entidade de assessoria técnica ao movimento social dos extrativistas e tem por finalidades a defesa do meio ambiente, a valorização do legado, das ideias e da luta de Chico Mendes e a promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades extrativistas da Amazônia e de outras regiões do Brasil.

A participação comunitária é questão central para o Memorial Chico Mendes na implantação do projeto Sanear Amazônia, como estratégia para impulsionar o engajamento das famílias no desenvolvimento das políticas públicas de acesso ao saneamento rural. As comunidades extrativistas são protagonistas em todas as etapas de implantação da tecnologia social. A participação direta das famílias

das reservas extrativistas atendidas pelo Sanear Amazônia nas etapas de mobilização e capacitação fortalece a dinâmica de trabalho e o conhecimento sobre as tecnologias sociais de saneamento rural.

A implementação das tecnologias sociais de saneamento rural é feita a partir das entidades executoras, que são organizações da sociedade civil cadastradas no MDS e selecionadas por meio de edital de chamamento público de acordo com o marco legal do Programa Cisterna (MDS, 2018). As entidades executoras são responsáveis não só pela gestão das equipes técnicas de execução do projeto, mas também pelas etapas de mobilização social e capacitação das famílias beneficiadas.

### *2.3. Pesquisa-ação*

A concepção metodológica do presente artigo foi embasada no método de pesquisa-ação definida por Thiollent (2000, p. 14) como:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Para desenvolver e amparar a pesquisa-ação, optou-se por utilizar processos metodológicos qualitativos e quantitativos, que serão detalhados na sessão seguinte. As abordagens qualitativas visam levantar dados aprofundados sobre o tema estudado, para compreender pontos que muitas vezes não podem ser detectados em abordagens quantitativas. Por outro lado, as abordagens quantitativas visam a dimensionar e quantificar dados relevantes no

<sup>2</sup> <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/acesso-a-agua-1/programa-cisternas> acessado em 30.09.2018.

---

processo de apresentação de resultados e discussão da pesquisa-ação.

### *2.3.1. Amostragem temporal e espacial*

A amostragem temporal fundamenta a periodicidade da coleta de dados em campo e foi dividida em dois estágios bem definidos:

Estágio Antes: refere-se ao período anterior à implantação das tecnologias sociais de saneamento rural nos domicílios.

Estágio Depois: refere-se ao período de, pelo menos, seis meses após a finalização da implantação e funcionamento das tecnologias sociais de saneamento rural nos domicílios, implementadas no âmbito do projeto Sanear Amazônia.

Para levantamento dos dados necessários para a aplicação do Índice de Acesso à Água, considerou-se uma amostragem aleatória dentro do universo das famílias atendidas pelo projeto Sanear Amazônia desde 2009.

Levando-se em conta dados prévios (Bernardes, 2013) sobre as condições de saneamento em comunidades onde são encontradas condições sanitárias equivalentes, considera-se a amostragem mínima de 5% do universo de famílias efetivamente atendidas pelo projeto Sanear Amazônia até o ano de 2017 (2.800 famílias). Levando-se em conta que, no Projeto Sanear Amazônia, as intervenções com tecnologias sociais de saneamento rural foram implementadas em 2.800 domicílios, um levantamento aleatório de aproximadamente 140 domicílios permite prever as condições do universo com um grau de confiança de 95%.

### *2.3.2. Entrevista semiestruturada*

No presente estudo, utilizaram-se duas entrevistas semiestruturadas aplicadas a públicos-alvo distintos, famílias beneficiadas e atores sociais associados ao projeto Sanear, tais como membros das entidades executoras e membros do gestor do projeto, o Memorial Chico Mendes.

Parte dos dados utilizados para a construção do presente estudo foi obtida por meio de entrevista semiestruturada, com roteiro elaborado a fim de obter informações sobre as condições socioeconômicas, de saneamento e de saúde, aplicada a um adulto nos domicílios das comunidades estudadas.

Dados associados ao papel dos atores sociais envolvidos no processo de construção e implementação do Projeto Sanear foram obtidos por meio de entrevista semiestruturada aplicada a alguns atores sociais envolvidos no processo de implementação do Projeto Sanear.

Somente os domicílios que concordaram em participar da pesquisa fizeram parte da amostragem de coleta de dados. Os mesmos domicílios amostrados no Estágio Antes fizeram parte da amostragem no Estágio Depois.

### *2.3.3. Indicadores e Índice de Acesso à Água – IAA*

Indicadores e índices são utilizados como instrumentos de sensibilidade de algum fenômeno e seus conceitos estão amparados em características e propriedades semelhantes. Porém, suas definições e objetivos são distintos. De acordo com Sobral *et al.*, um indicador “[...] procura indicar e evidenciar um fenômeno [...]” (2010, p. 38)”. Índice pode ser



definido como a integração de indicadores dentro de um parâmetro representado, geralmente, por um número adimensional. Segundo os mesmos autores, o índice “[...] tenta sinalizar por meio de um valor (medida-síntese) tanto uma relação de contiguidade com o representado, quanto a evolução de uma quantidade em relação a uma referência [...] (2010, p. 38).”

Neste artigo, indicadores e índices foram utilizados para representar os elementos do componente de exposição e efeito associados a intervenções de saneamento rural, utilizando o conceito de amostragem temporal mencionado anteriormente. Tais indicadores e índices têm por objetivo descrever de forma específica e inter-relacionada as fontes e impactos de diferentes determinantes sociais e ambientais na saúde.

O acompanhamento dos resultados de ações de saneamento na saúde e melhoria da qualidade de vida da população foi feito por meio do levantamento de indicadores relacionados à cadeia causal entre condições ambientais e à saúde da população, indicadores esses com reconhecida sensibilidade para apontar mudanças resultantes de ações de saneamento rural na cadeia causal.

No presente estudo foram elencados três indicadores de exposição, quais sejam: Exposição 1- População consumindo água inadequada no domicílio (qualidade da água para consumo humano); Exposição 2- População consumindo água em quantidade insuficiente (quantidade de água); e Exposição 3- População desprovida de instalação sanitária adequada (acessibilidade à água). Esses indicadores foram utilizados para compor o índice de acesso à água (IAA) que foi utilizado para retratar a condição geral dos domicílios no tocante à qualidade, quantidade e acessibilidade à água.

### *2.3.3.1. Construção do Índice de Acesso à Água (IAA)*

O índice foi construído com a ponderação dos valores encontrados para cada um dos três indicadores de exposição (EX1, EX2 e EX3). Nessa ponderação, EX1 terá peso 2 (dois) e EX2 e EX3 terão peso 1 (um). O maior peso atribuído ao EX1 reflete a preocupação de manter como foco a qualidade de água para consumo humano. Os indicadores foram coletados no Estágio Antes e no Estágio Depois.

O IAA deverá ser calculado e atribuído a cada um dos domicílios amostrados. Os resultados obtidos para cada indicador de exposição foram valorados de acordo com a Tabela 2.

Os dados que compõem os indicadores utilizados na construção do IAA foram obtidos por meio da realização de entrevistas semiestruturadas aplicadas nos Estágios Antes e Depois da implementação das tecnologias sociais propostas pelo projeto Sanear, sobre as condições socioeconômi-

$$IAA = \frac{2 \times EX_1 + EX_2 + EX_3}{4}$$

cas, de saneamento e de saúde dos moradores das comunidades estudadas.

### *2.3.4. Efeito na qualidade de vida das populações*

Os efeitos associados à qualidade de vida foram obtidos por meio de dados qualitativos associados aos dados coletados na entrevista semies-

TABELA 2 – Valoração dos Indicadores de Exposição.

Situação de Exposição	Variável	Indicador	Alternativas	Valoração
EX1- População consumindo água inadequada no domicílio	Qualidade de água consumida no domicílio	Colimetria da água armazenada no domicílio	Presença total e termotolerante	0
			Presença total	50
			Ausência de coliformes	100
EX2- População consumindo água em quantidade insuficiente	Quantidade de água utilizada no domicílio	Consumo médio per capita (L/ habitante por dia)	< 20	0
			20 - 100	50
			> 100	100
EX3- População desprovida de instalação sanitária adequada	Existência de instalação sanitária no domicílio	Condições do banheiro (chuveiro, pia e vaso sanitário) e da pia da cozinha	Ausência de instalação	0
			Instalação muito precária	25
			Instalação precária	50
			Instalação adequada	100

FONTE: Elaborado pelos autores.

truturada realizada com um adulto dos domicílios beneficiados com o projeto Sanear Amazônia.

As taxas de prevalência de parasitoses intestinais e taxa de prevalência de diarreia para crianças até 12 anos moradoras na área de estudo foram utilizadas como indicadores para descrever o efeito das intervenções na saúde dos moradores. Utilizando-se da técnica de morbidade referida (Carvalho & Sanches, 1979), as mães ou responsáveis foram estimulados a relembrar nas duas semanas anteriores à entrevista se cada uma de suas crianças na faixa etária estipulada teve ou não diarreia.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1. Apresentação do protagonismo social e papel dos parceiros envolvidos no desenvolvimento do projeto

Ao longo do desenvolvimento e execução do projeto Sanear Amazônia houve flutuação de insti-

tuições que participaram do processo; no total, 15 instituições se envolveram com o projeto, conforme a Tabela 3.

Destaca-se que as únicas instituições que mantiveram presença e atuação constante no processo de desenvolvimento e execução do projeto Sanear Amazônia, foram as associações comunitárias e as organizações da sociedade civil, indicando um papel fundamental do protagonismo social na viabilidade do desenvolvimento e execução do projeto.

Nesse processo, a experiência da implementação de tecnologias do projeto-piloto na Reserva Extrativista do Médio Juruá motivaram o CNS a elaborar e propor ao governo federal uma estratégia de saneamento rural por meio da definição de tecnologias sociais voltadas para a realidade da Amazônia. Tal processo foi desenvolvido pelo diálogo entre atores sociais envolvidos no projeto Sanear Amazônia, consultores técnicos com experiência em saneamento rural e gestores públicos da Secretaria de Segurança Alimentar e Nutricional do MDS ligados ao Programa Cisterna.

Esse processo culminou na construção conjunta e na publicação de tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural voltadas para a Amazônia, denominadas pelo MDS “Sistemas Pluviais Multiuso Comunitários e Autônomo”, tendo como referência as prerrogativas do marco legal do Programa Cisterna (MDS, 2018).

A tecnologia social Sistema Pluvial Multiuso Autônomo tem como objetivo proporcionar a cada

unidade familiar um sistema domiciliar de captação e reserva de água de chuva. O sistema é constituído por um componente para captação de água de chuva do telhado, dispositivo de tratamento, um reservatório individual elevado (1.000 litros), um reservatório complementar (5.000 litros), uma instalação sanitária domiciliar com fossa e a instalação de 4 pontos de uso, incluindo vaso sanitário (MDS, 2018) (Figura 2).

TABELA 3 – Instituições e funções nas diferentes etapas de implementação do projeto Sanear Amazônia.

<b>Etapas do Projeto</b>	<b>Instituição</b>	<b>Categoria</b>	<b>Função</b>
Projeto Piloto - Atendimento a 145 famílias	ASPROC e AMARU <sup>3</sup>	Associações comunitárias	Mobilização, capacitação e implementação
	CNS	OSC <sup>4</sup>	Articulação, mobilização, capacitação
	Petrobras	Empresa de Economia Mista	Financiamento
	Prefeitura	Executivo Municipal	Apoio logístico/financiamento
	Universidade	Executivo Federal	Apoio técnico
	ICMBio	Executivo Federal	Articulação/apoio
Expansão do Projeto Piloto - Atendimento a 120 famílias	ASPROC e AMARU	Associações comunitárias	Mobilização, capacitação e implementação
	CNS	OSC	Articulação, mobilização, capacitação
	Petrobras	Empresa de Economia Mista	Financiamento
	Prefeitura	Executivo Municipal	Apoio logístico/Financiamento
	Universidade	Executivo Federal	Apoio técnico
	ICMBio	Executivo Federal	Articulação/apoio
Implementação interestadual do projeto - Atendimento a 2.800 famílias	Associações comunitárias (7) <sup>5</sup>	Associações comunitárias	Mobilização, capacitação e implementação
	Memorial Chico Mendes	OSCIP	Gestão e articulação,
	MDS	Executivo Federal	Financiamento

<sup>3</sup> Associação dos Moradores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Uacari (Amaru).

<sup>4</sup> OSC – Organização da Sociedade Civil.

<sup>5</sup> Associação dos Produtores Rurais de Carauari - ASPROC; Associação de Mulheres do Baixo Cajari – AMBAC; Centro dos Trabalhadores da Amazônia – CTA; Associação SOS Amazônia; Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre – PESACRE; Associação dos Moradores da Reserva Extrativista Mapuá – AMOREMA; Instituto Vitória Régia- IVR.

FONTE: Elaborado pelos autores.



FIGURA 2 – Tecnologia Social Sistema Pluvial Multiuso Autônomo.  
FONTE: Memorial Chico Mendes.

A tecnologia social Sistema Pluvial Multiuso Comunitário tem como objetivo proporcionar a cada unidade familiar um módulo domiciliar de captação e reserva de água de chuva e um módulo comunitário complementar de abastecimento de água acionado em ocasiões de escassez pluviométrica. O módulo familiar é constituído pelo componente para captação de água de chuva do telhado, dispositivo de tratamento, um reservatório individual elevado com capacidade de 1.000 litros, uma instalação sanitária domiciliar com fossa e a instalação de 4 pontos de uso, incluindo vaso sanitário. O módulo complementar é composto por captação de água de fonte complementar, unidade de tratamento, reservatório comunitário de 5 mil litros e rede de distribuição de água aos módulos familiares (MDS, 2018) (Figura 3).

Ambas as tecnologias possuem adaptações para viabilizar a implementação em ambiente de várzea.

Assim, a partir de 2014, o governo federal, por meio do MDS, iniciou o apoio financeiro ao projeto Sanear para a implementação de tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural na Amazônia, apoiando as organizações da sociedade civil nesse processo.

### *3.2. Apresentação do protagonismo social e do papel dos parceiros envolvidos no desenvolvimento do projeto*

Vale destacar que, antes mesmo da execução do projeto Sanear em parceria com o MDS, etapas de mobilização e capacitação foram fundamentais para execução do projeto e foram, inclusive, um dos pontos chave para empoderamento dos atores sociais envolvidos, para que pudessem dialogar e reivindicar junto ao governo federal a ampliação do investimento do Programa Cisterna na Amazônia.

Isso porque os atores sociais envolvidos, incluindo comunitários beneficiados com acesso às tecnologias, participaram ativamente do processo com capacitações técnicas, mutirões e construção efetiva dos componentes físicos das tecnologias sociais, se apropriando de todo conhecimento associado à implementação de tecnologias sociais de saneamento rural

Ademais, no processo de definição dessas tecnologias o CNS teve papel fundamental ao trazer elementos relevantes ligados a tecnologias sociais no ambiente da Amazônia, que foram acatados e considerados no processo de construção das tecnologias.

Essa perspectiva de protagonismo social se manteve ao longo da execução do projeto Sanear Amazônia e vem sendo um ponto chave para operação e manutenção das tecnologias e para o processo de reivindicação de ações que visam reduzir a dívida sanitária do Estado brasileiro para com essas populações.

Como já foi mencionado, duas formas de atuação têm sido adotadas para o desenvolvimento

de ações de saneamento em comunidades rurais da Amazônia, a vertical e a horizontal.

No primeiro caso, a ação visa resolver um problema imediato e, muitas vezes, acaba causando outro problema por evitar o protagonismo dos beneficiários e criar a dependência em relação ao poder público para garantir a operação e manutenção dos sistemas implementados. Em geral, não se considera nesse processo o contexto no qual as ações são efetivadas e o conjunto do público atendido geralmente não tem participação.

Por sua vez, as políticas públicas desenvolvidas em formatos horizontais estão situadas em outra dimensão. Elas são ações do poder público voltadas para o bem comum impulsionadas pelo

Estado visando melhorar a qualidade de vida da população, garantir e ampliar direitos.

Nesse contexto, pode-se dizer que o projeto Sanear, financiado como parte de uma política pública - Programa Cisterna, partiu da realidade da Amazônia e teve como elemento fundamental o protagonismo dos movimentos sociais envolvidos no processo.

Assim, no caso do Sanear, as políticas voltadas ao acesso ao saneamento rural vêm sendo construídas na medida que o Estado assume o seu dever, mas a partir de proposições e protagonismo de movimentos sociais e organizações da sociedade



FIGURA 3 – Tecnologia Social Sistema Pluvial Multiuso Comunitário.

FONTE: Memorial Chico Mendes.

civil. Isso é fruto de lutas históricas das populações extrativistas da Amazônia que constituíram uma identidade comum com o surgimento do CNS, que tem sido o grande protagonista dessa transformação, dando voz às pessoas que até então eram ignoradas em relação a seus direitos.

Atualmente, a política pública de acesso ao saneamento rural por meio da execução do projeto Sanear tem sido fundamental no processo de cons-

trução de políticas públicas voltadas ao contexto específico de reservas extrativistas na Amazônia. O primeiro impacto é a garantia do direito de acesso à água para consumo humano: implementação das tecnologias sociais e capacitações técnicas.

Desse modo, pode-se dizer que os avanços ocorridos em relação ao acesso ao saneamento rural, especialmente nos últimos 10 anos, são inovadores em relação às políticas executadas ao longo do

século na região e são compatíveis com as alternativas construídas pelo protagonismo da população, perpetuadas através da resistência popular, além de serem adequadas para a região.

Apesar dos avanços na questão de acesso ao saneamento rural, a pressão popular deve ser constante junto ao Estado a fim de que a continuidade seja assegurada e que se garanta a dimensão do protagonismo dos sujeitos sociais envolvidos, elemento diferencial num processo de transformação, superação da miséria e da desigualdade ainda presentes nessa região.

O CNS e o Memorial Chico Mendes passaram a dar voz a muitos sujeitos dessa região e constituem-se como principais responsáveis pela construção coletiva e pelo protagonismo dos mesmos, resultando na defesa e pressão popular pela proposição, implementação e efetivação de políticas públicas ligadas ao acesso ao saneamento rural.

A ação dos movimentos sociais organizados nas últimas décadas sinaliza, de acordo com Alvarez *et al.* (2000), diversos significados que transcendem os campos formais e burocráticos da cultura dominante e se afirmam diante da reinvenção de espaços políticos de atuação que subvertem a dominação e expansão do estado capitalista.

Vale destacar que, ao longo dos anos, a execução do projeto Sanear, pelo formato adotado, permitiu o fortalecimento das organizações da sociedade civil envolvidas como, por exemplo, as associações comunitárias e o Memorial Chico Mendes, uma vez que ganharam “expertise” na gestão de recursos e na implementação de tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural para as populações rurais da Amazônia, sendo hoje uma referência nesse campo, com capacidade real de dar reposta a ações nesse setor. Isso fica evidenciado, por exemplo, no caso

da Asproc, uma das executoras do Sanear, que foi capaz de ampliar sua capacidade de gestão de R\$ 80 mil reais em 2007 para cerca de R\$ 10 milhões em 2017, correspondendo a uma ampliação de mais de 100 vezes em volume nominal de recursos.

O projeto Sanear Amazônia surge no sentido de diminuir a distância entre a ação pública e as necessidades das populações extrativistas por meio da implementação de tecnologias garantindo, desta forma, acesso ao saneamento rural para as famílias. Mais que somente um investimento público, este projeto assegura, sobretudo, a quem vive na Amazônia, mais dignidade, garantia de permanência na conservação do território extrativista, mais e melhor qualidade de vida.

### *3.3. Avaliação dos impactos na qualidade de vida*

A avaliação dos impactos do Sanear na melhoria da qualidade de vida das comunidades das reservas extrativistas pode ser vista também como um elemento de acompanhamento e de geração de informações para futuras etapas do projeto.

#### *3.3.1. Índice de Acesso à Água – IAA*

Antes da implementação do projeto Sanear Amazônia, as comunidades rurais estudadas utilizavam diferentes fontes de água para consumo humano (rio, água de chuva e cacimba). A quantidade e qualidade da água obtida dessas fontes não satisfaziam muitas vezes o atendimento pleno e com qualidade das necessidades humanas.

Em geral, o trabalho associado à coleta de água nessas fontes está associado ao trabalho diário

realizado por mulheres e crianças, que deixavam de fazer outras atividades para atender a necessidade de água no âmbito do domicílio.

Essa realidade associada ao acesso à água foi quantificada por meio da aplicação do Índice de Acesso à Água – IAA comparativamente antes e após a intervenção.

Os resultados para o Índice de Acesso à Água - IAA na amostra aleatória (N=140) obtida antes da intervenção resultou em um  $IAA_{\text{médio}} = 23$ , com desvio padrão igual a 18. Considerando que a escala para resultados do IAA varia de 0 a 100, o cenário do acesso à água representado pelos valores de IAA no primeiro quartil, indica que os domicílios das comunidades vivenciavam uma realidade de baixa qualidade, quantidade e acessibilidade de água.

Após a implementação do projeto Sanear Amazônia, esse cenário muda significativamente, uma vez que os resultados para o IAA na amostra aleatória, após a intervenção, resultaram em um  $IAA_{\text{médio}} = 76$ , com desvio padrão igual a 15.

O fato dos domicílios apresentarem IAA com valores médios acima de 75 indica que houve uma modificação significativa da realidade dos domicílios em relação ao acesso à água em termos de qualidade, quantidade e acessibilidade.

Em relação à qualidade da água, essa mudança de cenário pode estar associada às medidas de tratamento adotadas nas tecnologias sociais implementadas nos domicílios.

Em relação à quantidade, a implementação de caixas d'água individuais associadas a um sistema de captação de água de chuva nos domicílios permite que a família beneficiada faça uma gestão autônoma da água no seu domicílio, viabilizando o acesso em quantidade adequada ao longo do ano.

Em relação à acessibilidade, o fato das tecnologias sociais de saneamento rural terem, dentre seus componentes, uma instalação sanitária domiciliar com fossa, além de torneira e uma pia de cozinha, viabiliza que a família tenha acesso à água dentro do seu domicílio. As características dessa melhoria viabilizam que ações de higiene e uso da água sejam feitas no âmbito domiciliar a qualquer hora do dia, evitando a necessidade da família fazer grandes deslocamentos para acessar a água e realizar práticas de higiene. Esse ponto é notadamente relevante para ampliar a qualidade de vida de crianças, idosos e pessoas com necessidade especiais.

Além de trabalhar nas atividades produtivas para sustentar a família, historicamente as mulheres extrativistas costumam dispensar parte do seu dia tentando amenizar os problemas causados pela falta de um sistema de distribuição de água e saneamento básico. As ações do Sanear Amazônia garantem a essas mulheres, principalmente, comodidade e privacidade nos momentos de higiene pessoal, isso se dá pela melhoria da acessibilidade, qualidade e quantidade da água disponibilizadas pelas tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural no âmbito do domicílio.

### 3.3.2. *Indicadores de Qualidade de Vida*

Um dos aspectos de saúde a considerar para a região do Médio Juruá na Amazônia é que, nos últimos 100 anos, dados apresentados por Batista (1972) apontam que nenhuma mudança significativa foi observada nas altas taxas de prevalência de parasitoses intestinais (60-75%) para as populações vivendo nas áreas que hoje são as reservas

extrativistas. A taxa de parasitose intestinal de 75%, descrita em 1910 para a região onde hoje é a Reserva Extrativista do Médio Juruá (Batista, 1972) é aproximadamente a mesma taxa de parasitose intestinal observada por estudo recente (66%) (Bernardes, 2013), indicando que mudanças na morbidade dessas doenças foram pouco significativas ao longo de mais de um século.

No Estágio Depois, definido após a implementação do Projeto Sanear observou-se em média um decréscimo de 22% (66% para 51%) da prevalência de infecção por parasitoses intestinais. Este valor representa uma magnitude de redução semelhante ao observado para parasitoses intestinais 36% (Moraes, 2004), após intervenções em saneamento em comunidades em situação de extrema pobreza.

A ocorrência de diarreia representa um fator importante a ser considerado nos esforços para a redução da pobreza, melhoria na saúde e qualidade de vida e vem sendo utilizada como indicador de efeito em estudos voltados a evidenciar o impacto de intervenções de saneamento, notadamente abastecimento de água e esgotamento sanitário (Norman *et al.*, 2010; Barreto *et al.*, 2007). A redução média de 65% da taxa de prevalência de diarreia após as intervenções em saneamento observadas nas comunidades estudadas é superior ao intervalo de redução (21% a 60%) (Norman *et al.*, 2010; Barreto *et al.*, 2007) apresentado por estudos mencionados anteriormente, os quais apontam a provisão de abastecimento de água, esgotamento sanitário e hábitos de higiene (lavagem de mão) como contribuintes da redução desse indicador. No caso do presente trabalho, esses resultados refletem que as intervenções atuaram positivamente na redução da morbidade por diarreia.

A discussão sobre qualidade de vida não é trivial e varia de acordo com as temáticas de estudo, questões culturais e socioeconômicas (Nussbaum & Sen, 1993). O enfoque da presente discussão se deu sobre a correlação entre ações associadas às tecnologias sociais e aspectos ligados à satisfação das comunidades onde vivem e a qualidade de vida relacionada ao acesso às tecnologias.

Os resultados deste estudo representam, de forma integrada, a percepção da população sobre a variação do conjunto de elementos associados à presença das tecnologias sociais nos domicílios: qualidade da água, quantidade da água, acesso ao esgotamento sanitário, redução de doenças relacionadas ao saneamento, aumento de privacidade e aumento da participação em associações. No Estágio Depois, observa-se que, em todas as comunidades, os benefícios à qualidade de vida decorrentes do aumento do acesso ao saneamento foram percebidos em todos os domicílios das comunidades. Alguns relatos da população beneficiada pelas intervenções são relevantes para representar os resultados apresentados:

*[...] Prá mim a melhor coisa desses banheiros é que agora dá para dar banho nos meninos qualquer hora em cima de casa, não tem que preocupar com cobra, jacaré nem com o sol quente em cima da gente.*

*[...] Prá mim, os banheiros foi uma coisa boa demais, agora a gente chega do trabalho cansado, à noite, tira a roupa e toma banho dentro de casa... Afe Maria é bom demais!!!!*

*[...] Com esses banheiros, a coisa melhorou demais. Depois que veio esses banheiros a gente nem vê mais criança banhando no porto. Antigamente quando chegava essa época era muita preocupação com os meninos, era o tempo todo vigiando para ver se eles não escapavam e iam banhar no porto. E teve muita criança que não sabe nadar que já morreu por aí afogada nos portos. Agora não, eles tudinho tomam banho na casa da gente.*



*[...] Porque no verão, é seis meses de água quente, muito quente e feia. E tanto a gente bebia, como tinha que tomar banho naquela água, e agora não, a gente não bebe e nem toma banho na água quente, né? Melhorou, também, eu acho na saúde porque a gente pegava muita gripe, agora pelo menos a gente pega menos, por causa da água quente; eu acho que melhorou muito, foi muito bom o projeto.*

*[...] A gente às vezes se obrigava a beber água do lago porque a água do poço era só ferrujo. Todo vaso que a gente colocava água ficava aquela nata amarela da água, tipo ferrujo, fedia que nem fosse ferrujo mesmo, a água. O vaso que você lavava, se você não enxugasse aquele pingo d'água deixava amarelo. O bacio era muito trabalho para a gente lavar, e agora depois do tratamento da água ficou uma maravilha a água.*

*[...] Vamos deixar de levantar à noite, no sereno, na chuva e até mesmo no meio do sol quente para fazer as necessidades.*

*[...] A gente tinha que pegar uma água do rio, sem tratamento, sem nada. Sem contar que a gente tinha que fazer tudo no porto. Chegava tarde da roça, se tivesse peixe pra limpar, ainda tinha que ir tratar peixe. O acesso ao banheiro era a possibilidade de terem privacidade porque tomávamos banho de roupa nos igarapés. Essa sensação, de tomar banho por completo, era rara.*

#### **4. Considerações finais**

A realidade de populações rurais localizadas em reservas extrativistas da Amazônia é descrita em um cenário de injustiça social, ficando essa região à margem do desenvolvimento, o que acarreta profundas marcas de exclusão social e dívida sanitária devido à falta de ações efetivas de saneamento nas comunidades.

Os resultados apresentados nesse artigo apontam que é possível reverter esse cenário e que o protagonismo das populações extrativistas foi fundamental no processo de criação e desenvolvimento do projeto Sanear, um projeto de transformação da

realidade das comunidades de reservas extrativistas na Amazônia a partir de ações de acesso ao saneamento rural, dentro de uma perspectiva que inclui de forma ativa a participação das comunidades e de todos os atores sociais envolvidos no processo. Tal processo aumentou as possibilidades de melhoria de qualidade de vida dessas populações com a perspectiva de romper a falta de ações efetivas de saneamento rural na Amazônia em função de características próprias da região.

O exemplo do projeto Sanear Amazônia mostra que as organizações da sociedade civil e os movimentos sociais vêm desempenhando um papel estratégico e fundamental na construção de políticas públicas para as comunidades rurais da Amazônia.

Efetivamente, é na prática ativa, no protagonismo dos beneficiários e na consolidação dos direitos que reside o êxito do projeto Sanear Amazônia na ampliação da qualidade de vida de seus beneficiários em diversas vertentes.

O protagonismo ligado ao projeto Sanear promoveu um amplo processo de formação de técnicos, lideranças e beneficiários nas reservas extrativistas da Amazônia, tendo as tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural como agentes mobilizadores.

Os investimentos do governo federal, no caso deste projeto, foram focados na realidade específica da Amazônia. É necessário que as discussões entre os atores sociais envolvidos ampliem seu escopo de atuação na perspectiva de uma abordagem integrada de acesso ao saneamento rural, considerando como ponto fundamental o processo de gestão das tecnologias implementadas. Isso porque, apesar das tecnologias sociais de acesso ao saneamento rural conferirem autonomia às famílias, é necessário garantir a gestão do sistema para que a qualidade,

quantidade e acessibilidade à água sejam mantidas ao longo do tempo.

O acesso ao saneamento rural por meio das tecnologias sociais se configura como um instrumento sociopolítico que abre canais de diálogo entre ações no âmbito das reservas extrativistas na Amazônia, o desenvolvimento econômico da região e o comprometimento das organizações parceiras que se envolvem na execução e controle de políticas públicas sugerindo que indicadores mais representativos da realidade desta população devem ser elaborados.

## Referências

- Alvarez, S. E.; Dagnino, E.; Escobar, A. *Cultura e Política nos Movimentos Sociais Latino-Americanos*. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
- Barreto, M. L. *et al.* Effect of city-wide sanitation programme on reduction in rate of childhood diarrhea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. *Lancet*, 370, 1622-1628, 2007.
- Batista, D.C. (Org.). *Sobre o saneamento da Amazônia*. Manaus: Philippe Daou S. A., 1972.
- Bernardes, C. *Avaliação integrada de impacto à saúde decorrente de ações de saneamento, em comunidades de unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia*. São Paulo, Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) PRO-CAM/USP, 2013. 182 pags.
- Bernardes, S. R.; Bernardes, C. Dívida sanitária e falta de acesso aos direitos humanos: acompanhamento da transformação social em comunidade ribeirinha na Amazônia brasileira após intervenções em saneamento básico. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (Gesta)*, 1(1), 45-56, 2013.
- Carvalho, J. da R.; Sanches, O. Amostragem domiciliar contínua em estudos epidemiológicos e no ensino. *Revista de Saúde Pública*, 13, 195-202, 1979.
- Castellanos, P. L. Sobre el concepto de salud enfermedad. Descripción y explicación de la situación de salud. *Boletim Epidemiológico OPS*, 10(4), 1-12, 1990.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. 2014.
- Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/default.shtm> Acesso em jan.2018. Acesso em: abril 2018.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios. 2010. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/sobre> Acesso em: abril 2018.
- MDS – Ministério de Desenvolvimento Social. Marco Legal – Programa Cisterna, 2018. Disponível em: [www.mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/acesso-a-agua-1/marco-legal-1](http://www.mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/acesso-a-agua-1/marco-legal-1). Acesso em: março 2018.
- Moraes, L. R. S.; Cancio, J. A.; Cairncross, S. Impact of drainage and sewerage on intestinal nematode infections in poor urban areas in Salvador, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 98, 197–204, 2004.
- Norman, G.; Pedley, S.; Takkouche, B. Effects of sewerage on diarrhea and enteric infections: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infectious Disease*, 10, 536-544, 2010.
- Nussbaum, M.; Sen, A. (Ed.). *The Quality of Life*. Oxford; Clarendon Press, 1993.
- ONU – Organização das Nações Unidas. The human right to water and sanitation. Resolution nº 64/292, de 28 de julho de 2010. United Nations General Assembly. New York, 2010.
- Sobral, A.; De Freitas, C. M.; Pedrosa M. M.; Gurgel, H. Definições básicas: dados, indicadores e índices. In: *Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores*. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília, 2010, p. 25-52.
- Thiollent, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo Cortez, 2000.